

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-322303

(43)Date of publication of application : 08.11.2002

(51)Int.Cl.

C08J 9/04  
B29C 47/00  
C08L 23/00  
C08L 23/12  
C08L 23/14  
// B29K 21:00  
B29K 23:00  
B29K105:04

(21)Application number : 2001-124921

(71)Applicant : DAICEL NOVAFOAM LTD

(22)Date of filing : 23.04.2001

(72)Inventor : MIYAKE YUJI  
URABE SHINSUKE

## (54) RESIN COMPOSITION FOR FOAM MOLDING, FOAM MOLDING AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin composition for a foam molding excellent in flexibility, heat insulating properties and heat resistance.

SOLUTION: The resin composition for the foam molding comprises 100 pts.wt. of a polypropylene resin mainly consisting of 90-10 wt.% of a polypropylene homopolymer having a melt tension at 230° C of 7 gf or higher and 10-90 wt.% of a polypropylene copolymer having a melt tension at 230° C of 7 gf or higher, and 5-70 pts.wt. of a polyolefin elastomer.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-322303

(P2002-322303A)

(43) 公開日 平成14年11月8日(2002.11.8)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 08 J 9/04	1 0 1	C 08 J 9/04 1 0 1	4F074
	C E S		4F207
B 2 9 C 47/00		B 2 9 C 47/00	4J002
C 08 L 23/00		C 08 L 23/00	
23/12		23/12	
審査請求 未請求 請求項の数 9	O L	(全 5 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-124921(P2001-124921)

(22) 出願日 平成13年4月23日(2001. 4. 23)

(71) 出願人 000214788

ダイセルノバフォーム株式会社

長野県上高井郡小布施町大字雁田361番地1

(72) 発明者 三宅 祐治

長野県須坂市塩川町660-3

(72) 発明者 浦部 信輔

長野県上高井郡小布施町919-1

(74) 代理人 100091683

弁理士 ▲吉▼川 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡成形体用樹脂組成物、発泡成形体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、発泡成形体用樹脂組成物、特に、柔軟性と断熱性および耐熱性に優れる発泡成形体用樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 230℃におけるメルトテンションが7gf以上のポリプロピレン系ホモポリマー90～10重量%と、230℃におけるメルトテンションが7gf以上のポリプロピレン系共重合体10～90重量%とから主としてなるポリプロピレン系樹脂100重量部に対し、ポリオレフィン系エラストマー5～70重量部を配合してなることを特徴とする発泡成形体用樹脂組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系ホモポリマー 90～10 重量%と、230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系共重合体 10～90 重量%とから主としてなるポリプロピレン系樹脂 100 重量部に対し、ポリオレフィン系エラストマー 5～70 重量部を配合してなることを特徴とする発泡成形体用樹脂組成物。

【請求項 2】 前記ポリプロピレン系共重合体を構成する単量体成分が、プロピレンと、エチレンおよび / または  $\alpha$ -オレフィンとからなり、全単量体成分に対するプロピレンの重量比率が 85 重量%以上であることを特徴とする請求項 1 記載の発泡成形体用樹脂組成物。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の発泡成形体用樹脂組成物を発泡成形させてなることを特徴とする発泡成形体。

【請求項 4】 密度が  $0.06 \text{ g/cm}^3$  以下であることを特徴とする請求項 3 記載の発泡成形体。

【請求項 5】 発泡成形体用樹脂組成物に発泡剤を配合し、押出し発泡成形させることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 6】 炭酸アンモニウム、アルカリ金属炭酸塩、炭酸水素アンモニウム、アルカリ金属炭酸水素塩から選ばれる 1 種以上の分解型発泡剤、および有機酸とから主としてなる発泡剤を用いることを特徴とする請求項 5 記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 7】 沸点 -50～70℃の揮発性型発泡剤を用いることを特徴とする請求項 5 記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 8】 発泡剤の配合量が、発泡成形体用樹脂組成物の総量 100 重量部に対して 1～30 重量部であることを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 9】 発泡成形体用樹脂組成物の総量 100 重量部に対して、核剤 0.1～5 重量部を配合し、発泡成形させてなることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の発泡成形体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、発泡成形体用樹脂組成物、特に、柔軟性と断熱性および耐熱性に優れる発泡成形体用樹脂組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】断熱材、緩衝材、シール材等として、従来より、ポリエチレン系樹脂発泡成形体やポリプロピレン系樹脂発泡成形体を使用されている。特に、断熱性を必要とする用途向けとして、発泡倍率を高くできるポリエチレン架橋発泡成形体があるが、耐熱性に問題があった。一方、耐熱性に優れる発泡成形体としては、プロピレン重合体もしくはプロピレン-エチレンブロック共重

合体とプロピレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体とからなる発泡成形体があるが、発泡倍率が高くできず、断熱性および柔軟性が低く、曲面部分への使用が困難であるという問題があり、柔軟性、断熱性、耐熱性のいずれにも優れる発泡成形体は得られていなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、柔軟性、断熱性、耐熱性のいずれにも優れる発泡成形体を形成可能な発泡成形体用樹脂組成物、これを用いた発泡成形体およびその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系ホモポリマー 90～10 重量%と、230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系共重合体 10～90 重量%とから主としてなるポリプロピレン系樹脂 100 重量部に対し、ポリオレフィン系エラストマー 5～70 重量部を配合してなることを特徴とする発泡成形体用樹脂組成物、これを発泡成形させてなる発泡成形体、およびその製造方法である。

【0005】上記構成の樹脂組成物を用いて発泡成形体を形成することにより、耐熱性に優れ、かつ発泡倍率増大が容易となつて、柔軟性および断熱性も向上した発泡成形体が得られる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下に本発明を更に詳細に説明する。本発明に使用する 230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系ホモポリマー、および 230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系共重合体の構成や製造方法は特に限定されないが、好ましくは、分岐構造を有したり、超高分子量成分の割合を増加させたポリプロピレン系ホモポリマーおよびポリプロピレン系共重合体が挙げられる。このようなポリプロピレン系ホモポリマーおよびポリプロピレン系共重合体は、例えば、特公平 7-45551 号公報に記載されているような放射線を照射する方法や、少量の過酸化物を混合する方法によって得られる。また、上記ポリプロピレン系ホモポリマーおよびポリプロピレン系共重合体は、それぞれ 1 種を単独で使用しても、2 種以上を混合して使用しても良い。

【0007】本発明において、230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系共重合体を構成する単量体成分は、プロピレンと、エチレンおよび / または  $\alpha$ -オレフィンとからなるのが好ましい。上記  $\alpha$ -オレフィンとしては、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン、4-メチル-1-ペンテン等が挙げられる。なお、上記ポリプロピレン系共重合体は、ランダム共重合体であっても、ブロック共重合体であってもよい。230℃におけるメルトテンションが 7 g f 以上のポリプロピレン系共重合体を特定の比率で含有すること

により、発泡体形成時のポリプロピレンホモポリマーによる脆性を改善して、発泡体の柔軟性が向上する。

【0008】また、上記ポリプロピレン系共重合体を構成する単量体成分の比率は、全単量体成分に対するプロピレンの重量比率が85重量%以上であるのが好ましい。全単量体成分に対するプロピレンの重量比率を85重量%以上とすることにより、ポリプロピレンホモポリマーとの混合時の均一性が向上し、物性の均一な発泡性形態を得やすくなる。

【0009】本発明に使用するポリオレフィン系エラストマーとしては、例えば、プロピレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、エチレン-プロピレン-ジエン-メチレン共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、プロピレン系樹脂とエチレン-プロピレン共重合体の混合物等が挙げられる。これらは、1種を単独で使用しても、2種以上を混合して使用しても良い。

【0010】本発明の発泡成形体用樹脂組成物を構成する各樹脂の配合割合は、230℃におけるメルトテンションが7gf以上のポリプロピレン系ホモポリマー90~10重量%、230℃におけるメルトテンションが7gf以上のポリプロピレン系共重合体10~90重量%とから主としてなるポリプロピレン系樹脂100重量部に対し、ポリオレフィン系エラストマー5~70重量部が配合される必要がある。上記ポリプロピレン系樹脂におけるポリプロピレン系ホモポリマーの配合割合が、10重量%未満であると、本発明の発泡成形体用樹脂組成物を用いた発泡成形体の外観性が低下し、90重量%を超えると、柔軟性、断熱性が低下する。上記ポリプロピレン系樹脂100重量部に対するポリオレフィン系エラストマーの配合割合が、5重量部未満であると柔軟性が低下し、70重量部を超えると、耐熱性、断熱性が低下する。

【0011】本発明の発泡成形体用樹脂組成物は、上記樹脂の他、本発明の作用を阻害しない範囲で、他の樹脂、エラストマーを含有しても良い。

【0012】さらに本発明の発泡成形体用樹脂組成物は、上記各成分の他、必要に応じて本発明の作用を阻害しない範囲で、各種の添加成分を1種または2種以上含有していても良い。

【0013】本発明の発泡成形体用樹脂組成物は発泡成形させることにより、発泡成形体を形成できる。本発明の発泡成形体用樹脂組成物を使用することにより、発泡成形体は耐熱性に優れ、かつ発泡倍率を容易に増大できて断熱性や柔軟性を向上できる。また、上記発泡成形体は、ポリプロピレン系ホモポリマー、ポリプロピレン系共重合体樹脂、およびポリオレフィン系エラストマーを使用しているために安価で耐久性に優れ、更に廃棄処理時に周辺環境への悪影響が少なく、廃棄処理が容易である。

【0014】本発明の発泡成形体の密度（気泡分を除外

した樹脂組成物の密度)は、 $0.06\text{ g/cm}^3$ 以下であるのが好ましい。密度が $0.06\text{ g/cm}^3$ を超えるとコストが増大し、かつ断熱性、柔軟性が低下しやすい。

【0015】本発明の発泡成形体の発泡倍率は、特に限定されず、発泡成形体の所望のサイズ、性質などに応じて適宜設定すればよい。

【0016】本発明の発泡成形体のサイズ、全体形状は、特に限定されず、用途等に応じて所望の形状に成形される。形状としては例えばシート状、チューブ状、ロッド状等が挙げられる。

【0017】本発明の発泡成形体の製造方法は、通常一般の発泡成形体の製造方法を用いることができるが、好ましくは上記発泡成形体用樹脂組成物に発泡剤を配合し、発泡成形させるのが好ましい。成形方法としては、押し出し成形方法が好ましく用いられる。

【0018】本発明の発泡成形体の形成に使用される発泡剤としては、特に限定されず、例えば、プロパン、ブタン、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサンなどの炭化水素類、HFC-134a、HCFC-142a、HCFC-22、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン、ジクロロメタンなどのハロゲン化炭化水素、メチルエーテル、エチルエーテルなどのエーテル類、アセトンなどのケトン類、炭酸ガス、窒素ガスなどの揮発型発泡剤、炭酸アンモニウム、炭酸ナトリウムなどのアルカリ金属炭酸塩、炭酸水素アンモニウム、炭酸水素ナトリウムなどのアルカリ金属の炭酸水素塩、アゾ化合物、スルホンヒドラジド化合物、セミカルバジド化合物、ニトロソ化合物、アジド化合物などの分解性発泡剤が挙げられる。これらの発泡剤は1種または2種以上混合して使用できる。分解性発泡剤は、その種類に応じて発泡助剤と組み合わせて使用してもよい。例えば、前記の炭酸塩や炭酸水素塩は、発泡助剤として、有機酸（例えば、クエン酸、シュウ酸などのように、前記の炭酸塩や炭酸水素塩よりも酸性度が大きい有機酸）もしくはその塩と組み合わせて使用できる。また、ニトロソ化合物は、発泡助剤として前記有機酸や尿素などと組み合わせて使用できる。前記有機酸は無水物であっても、水和物であってもよい。

【0019】本発明においては、上記発泡剤のうち、炭酸アンモニウム、アルカリ金属炭酸塩、炭酸水素アンモニウム、アルカリ金属炭酸水素塩から選ばれる1種以上の分解型発泡剤、および有機酸とから主としてなる発泡剤、あるいは沸点-50~70℃の揮発性型発泡剤が、好ましく用いられる。

【0020】本発明において、発泡剤の配合量は特に限定されず、使用する発泡剤の種類、所望の発泡倍率等に応じて適宜設定すればよいが、好ましくは上記発泡成形体用樹脂組成物の総量100重量部に対して1~30重量部を使用するのがよい。

【0021】本発明の発泡成形体においては、核剤を使用することができる。核材の使用量は、特に限定されないが、上記発泡成形体用樹脂組成物の総量100重量部に対して、核剤0.1～5重量部を配合するのが好ましい。

【0022】また、上記核剤としては、例えば炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化亜鉛、酸化チタン、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム、シリカ、アルミナ、タルク、ゼオライト、チタン酸カリウム等が挙げられる。

【0023】本発明の発泡成形体の成形においては、押し出し等の成形条件は特に限定されない。また、上記各成分の配合方法も限定されず、成型時に同時あるいは順次各成分を配合し、加熱熔融混合等により混合される。混合方法は通常一般に使用される攪拌機等を使用できる。また、各成分を混合後、ペレット状等の所望の形状に成形した後、発泡成形しても良い。

【0024】以下、試験例および実施例を用いて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

#### 試験例

##### 1. 試験方法

(1) ポリプロピレン系樹脂の230℃におけるメルトテンション

実施例1～5、比較例1、2の発泡成形体に用いた樹脂組成物を構成するポリプロピレン系樹脂について、キャピラリーレオメーター（東洋精機製作所製）を用い、キャピラリーレオメーターのノズルより230℃に加熱した熔融ポリプロピレン系樹脂を上方より荷重をかけて10m/minの一定速度でロッド状に押し出し、この押し出し物を張力検出ブーリーに通過させ、送りロールに導いて巻き取る一方で巻き取り速度を徐々に増加させていき、押し出し物の切断直前の張力を測定してこれをメルトテンション（gf）とした。

【0025】(2) 柔軟性

\*

樹脂	種類	製造元	グレード	(1) メルトテンション (gf)
樹脂A	ポリプロピレン系ポリマー	モンタル・エス・ディー・ケイ・サンライズ(株)	PF814	18
樹脂B	ポリプロピレン系共重合体	モンタル・エス・ディー・ケイ・サンライズ(株)	SD632	16
樹脂C	ポリオレフィン系エラストマー	(株) トクヤマ	R110E	2
樹脂D	ポリオレフィン系エラストマー	(株) トクヤマ	M142E	1

【表2】

\*実施例1～5、比較例1、2の、外径35mmφ、内径25mmφのパイプ状発泡成形体を、パイプ形状の直径方向に12mm/min.の速度で圧縮して、内面における割れの発生の有無を目視で確認し、下記の基準に基づいて柔軟性を評価した。

【評価基準】

◎：割れの発生なし

×：割れの発生あり

【0026】(3) 耐熱性

10 実施例1～5、比較例1、2の、外径35mmφ、内径25mmφのパイプ状発泡成形体を、120℃の雰囲気下に1時間放置した後、23℃、65%RHの雰囲気下に1時間放置する処理を施し、処理前の寸法（長手方向長さ）に対する処理後の寸法（長手方向長さ）の変化率（%）を求めた。

【0027】2. 試験結果

上記試験(1)の結果を表1に、(2)、(3)の結果を表2に示す。

【0028】

20 【実施例】実施例1～5、比較例1、2

表1に示すポリプロピレン系ホモポリマー、ポリプロピレン系共重合体、およびポリオレフィン系エラストマーを用い、表2に示す配合割合で各成分、および発泡剤としてブタンを混合して押し出し成形し、見掛け密度が表2の割合となるような、外径35mmφ、内径25mmφのパイプ状発泡成形体を製造した。

【0029】

【発明の効果】本発明の発泡成形体用樹脂組成物は、耐熱性に優れ、かつ発泡倍率増大が容易となつて、柔軟性および断熱性も向上した発泡成形体が得られる。また、本発明の発泡成形体用樹脂組成物を用いた発泡成形体は、安価で、廃棄処理時に周辺環境への悪影響が少なく、廃棄処理が容易である。

【表1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 1	比較例 2
樹脂配合割合 (重量部)	樹脂 A	75	50	25	75	75	75	75
	樹脂 B	25	50	75	25	25	25	25
	樹脂 C	10	10	10	—	60	100	—
	樹脂 D	—	—	—	10	—	—	—
発泡剤 (ﾌﾞﾗﾝ) 配合割合 (重量部)		10	10	10	10	10	10	10
見掛け密度 (g/cm <sup>3</sup> )		0.030	0.029	0.030	0.030	0.033	0.036	0.030
試験	(2) 柔軟性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×
結果	(3) 耐熱性 (%)	0.2	0.5	0.6	0.6	0.8	5.0	0.4

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

C 0 8 L 23/14

C 0 8 L 23/14

// B 2 9 K 21:00

B 2 9 K 21:00

23:00

23:00

105:04

105:04

F ターム (参考) 4F074 AA24 AA25 BA03 BA04 BA07

BA13 BA14 BA17 BA20 BA32

BA33 BA35 BA36 BA37 BA40

BA45 BA53 BA57 BA74 BA75

CA22 DA08 DA24

4F207 AA04 AA11 AA12 AA45 AB02

AE02 AG08 AG20 AR15 KA01

KA11 KF04

4J002 BB11Y BB12W BB14X BB14Y

BB15X BB15Y BB15Z DE106

DE136 DE146 DE186 DE236

DH036 DJ006 DJ016 DJ046

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**